

# OROGRAFIA DE SOLEDADE-RS COMO CAUSA DOS ALTOS VALORES PLUVIOMÉTRICOS OCORRENTES NO LOCAL

Angélica KUINCHTNER<sup>1</sup>  
Siclério AHLERT<sup>2</sup>  
Jefferson Cardia SIMÕES<sup>3</sup>  
Galileo Adeli BURIOL<sup>4</sup>

## RESUMO

A estação meteorológica de Soledade (29°03'S e 52°26'W), RS, tem valores médios anuais de precipitação total mais altos que em municípios próximos. Considerando que a origem da precipitação é a mesma para toda a região, a orografia local desempenha um papel importante na sua distribuição. Neste estudo, a série temporal da média anual de precipitação total em Soledade foi comparada aos dados de estações meteorológicas vizinhas (Cruz Alta, Guaporé e Passo Fundo) para o período 1912–1960. O mapa altimétrico da região foi gerado usando o geoprocessamento, cartas topográficas do Exército do Brasil na escala 1:50.000; dados altimétricos do *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM) e a base de divisão municipal do IBGE. Soledade está num divisor de águas, donde vales correm para todos os quadrantes. Os vales maiores atuam como canalizadores das correntes de ar, e como resultado aumenta a precipitação, principalmente durante a passagem de frentes frias.

## INTRODUÇÃO

Dentre as regiões climáticas do Rio Grande do Sul, compartimentadas por Araújo (1930), as que apresentam maior pluviometria são a Serra do Nordeste e Planalto. A região do Planalto apresenta grande variação espacial na distribuição da precipitação, conforme mostra a Figura 1. No extremo leste, os valores estão entre 1400 e 1600 mm anuais, e na parte mais central, nos municípios de Passo Fundo e Cruz Alta, varia entre 1600 e 1800 mm. Valores similares também são registrados no extremo oeste do Planalto. Na Serra do Nordeste os valores estão entre 2000 a 2400 mm.

Além da Serra do Nordeste, existem duas áreas geográficas restritas no Planalto, tendo como estações meteorológicas de referência Soledade e Palmeira das Missões, que chamam a atenção pela elevada média anual de precipitação, entre 1800 e 2000 mm, conforme a Figura 1.

## LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Soledade, RS, está no Planalto Médio, na Bacia Sedimentar do Paraná, entre as coordenadas geográficas de 29°03' S e 52°26' W, tendo uma área de 1213, 41 km<sup>2</sup> entre 600 e 800 m de altitude.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-Graduação, akuinchtner@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-Graduação, siclerio@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Professor Doutor. jefferson.simoes@ufrgs.br

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Maria/RS, Professor Doutor. rba@ufsm.br

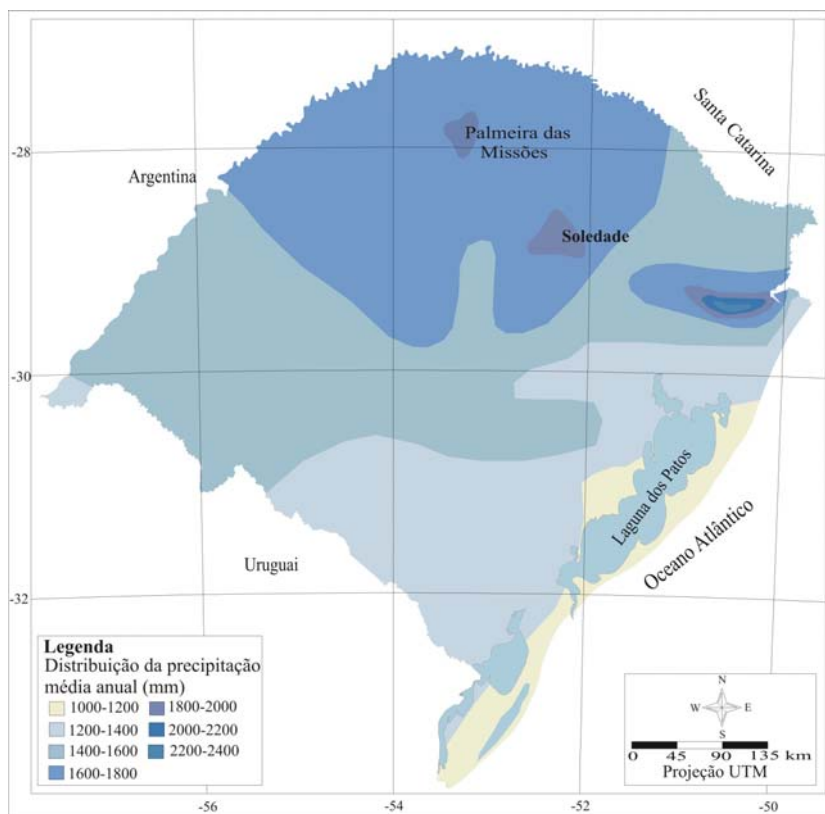


FIGURA 1 – Mapa de precipitação média anual no estado do Rio Grande do Sul. Fonte: Buriol et al, 1977.

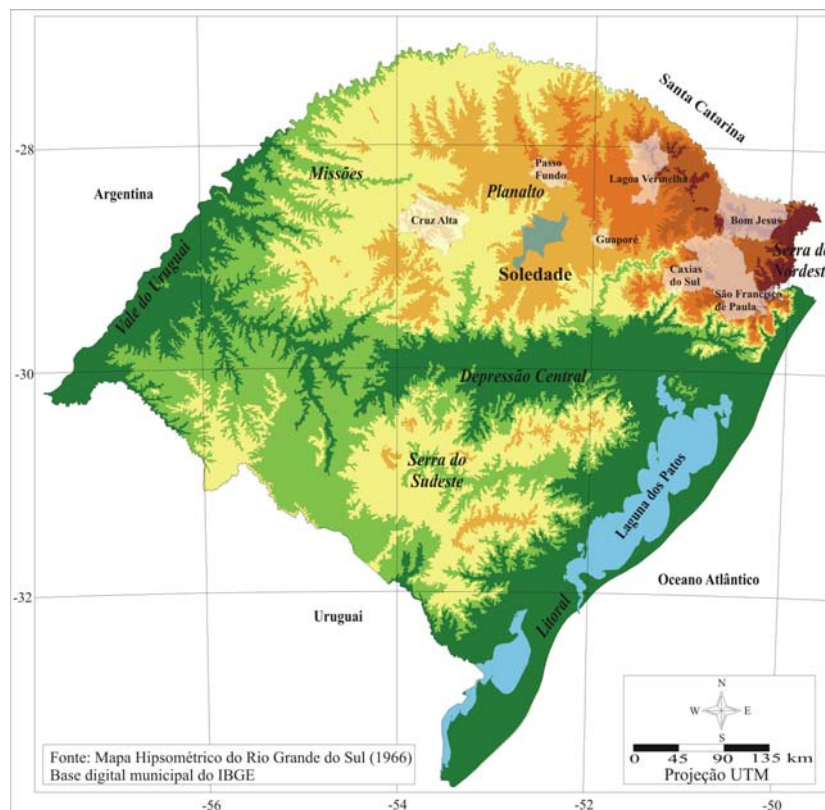


Figura 2- Localização do município de Soledade e das regiões climáticas do RS (Araújo, 1930).

## Material e Método

Foram utilizados os dados de precipitação média mensal das estações de Soledade (29°03'S; 52°26'W), Cruz Alta (28°38'S; 53°36'W), Guaporé (28°55' S; 51°54'W), Passo Fundo (28°15'S; 52°24'W) para o período 1912–1960, e o total de precipitação anual para Lagoa Vermelha (28°13'S; 51°30' W). Já para as estações meteorológicas situadas na Serra do Nordeste foram usados os totais pluviométricos anuais do mesmo período para as estações de Bom Jesus (28°40'S; 50°26'W), São Francisco de Paula (29°20'S; 50°31'W) e Caxias do Sul (29°10'S; 51°12'W), (Companhia Estadual de Energia Elétrica, 1963). Infelizmente, algumas das estações foram desativadas (e.g, Soledade), portanto não foi possível utilizar dados mais recentes.

Preliminarmente, os dados pluviométricos das estações de Soledade, Guaporé, Cruz Alta e Passo foram usados para produzir um gráfico dos valores médios mensais de precipitação pluvial para o período 1912-1960.

Posteriormente, foi utilizado o mapa da distribuição da precipitação do estado do Rio Grande do Sul (BURIOL *et al.*, 1971). Já para a elaboração dos mapas altimétricos, foram usados dados do *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM), mapa hipsométrico do Rio Grande do Sul (IGRA, 1966) e cartas topográficas do Exército do Brasil na escala 1:50.000 (Soledade e Soledade-E). A composição desses dados resultou num mapa altimétricos para a região de Soledade (Figura 4).

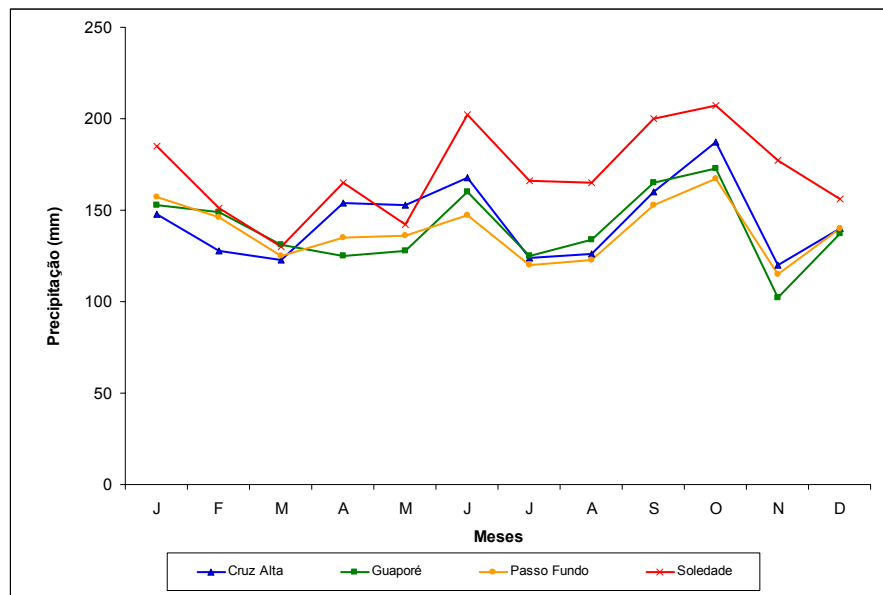


Figura 3- Valores médios mensais de precipitação pluvial nas estações meteorológicas na área de estudo entre 1912 e 1960.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Serra do Nordeste e no planalto, observa-se um forte controle da precipitação pela altitude, mas isto não é verdadeiro para toda a região. Por exemplo, Bom Jesus

(1047 m); São Francisco de Paula (912 m) e Caxias do Sul (787 m) registram respectivamente 1663, 2162 e 1545 mm. Já no planalto, Soledade (altitude 716 m), Passo Fundo (667 m), Lagoa Vermelha (815 m), Guaporé (471 m) e Cruz Alta (472 m), localizadas respectivamente 70 km ao norte, 135 km a nordeste, 75 km a leste e 90 km a oeste de Soledade, apresentam precipitação média anual de 2046, 1664, 1735, 1682 e 1731 mm, respectivamente. (Companhia Estadual de Energia Elétrica, 1963).

Considerando as estações do planalto e da Serra do Nordeste, podemos destacar que o fator altitude não é o único determinante da elevada precipitação em Soledade.

Conforme a Figura 3, todas as estações estudadas apresentam maior precipitação no mês de julho, um segundo máximo também ocorre em outubro. É evidente que Soledade tem as maiores precipitações (julho = 142 mm; outubro = 200 mm) neste grupo de estações. A alta precipitação nessas localidades durante os meses de inverno e primavera estão associados à dinâmica climática continental, em particular a penetração das massas de ar fria provenientes do Oceano Austral, e que são referidas como massas de ar polar (SARTORI, 1993).

A Figura 4 mostra a influência da orografia local na distribuição espacial da precipitação no município de Soledade. Provavelmente os vales maiores, como o do Rio Pardo, Arroio Fão, Rio Forqueta, Rio dos Caixões e Rio Jacuí, forçam a ascensão da umidade do ar e a condensação em altitude.

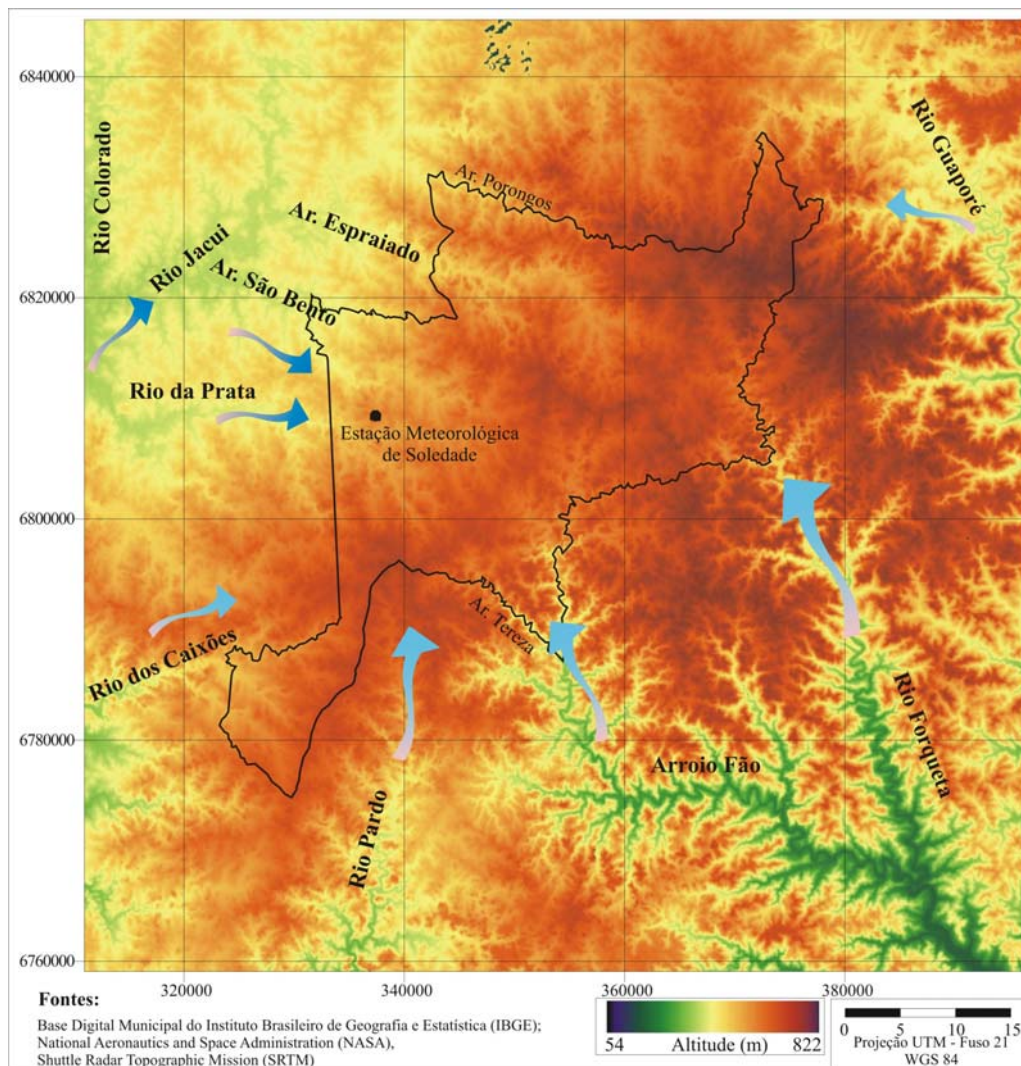


Figura 4- Mapa do relevo da região em análise.

## Conclusão

Os valores anormalmente altos de precipitação no município de Soledade, quando comparado às estações meteorológicas próximas, resulta da orografia local. A umidade e o vapor d'água ascendem a partir dos vales que condicionam a condensação e posterior precipitação.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, L.C. de. **Memória sobre o clima do Rio Grande do Sul**. Ministério da agricultura e Comércio. 1930. 100p.
- ARONOFF, S. **Geographical Information Systems: a management perspective**. Ottawa, WDI Publications. 1989.
- BURIOL, G. A, et al. Cartas mensais e anuais das temperatura médias, das médias das temperaturas máximas e das médias das temperaturas mínimas do estado do Rio Grande do Sul. **Revista do Centro de Ciências Rurais**. Santa Maria, v.9. 1977. p 1-43.
- COMPANHIA ESTADUAL DE ENERGIA ELETRICA s/data. **Precipitação no Rio Grande do Sul**. Secretaria de Energia e Comunicação. Porto Alegre.
- DELGADO, E., ASSAD., SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. Embrapa. 2ª ed.. Serviço de Produção de Informação - SPI. 1998.
- KUINCHTNER, A; BURIOL, G.A. Distribuição e causa da ocorrência de altos valores pluviométricos na região de Soledade/RS. 2003. 12p. Trabalho final de graduação (Graduação em geografia) – UNIFRA – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2003.
- MACHADO, F. P. **Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1950.
- MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Secretaria da Agricultura, Porto Alegre. 1961. 42p.
- INSTITUTO GAÚCHO DE REFORMA AGRÁRIA - IGRA. Mapa hipsométrico do Rio Grande do Sul. Conselho Nacional de Geografia – IBGE. 1966.
- INSTITUTO DE PESQUISA AGRONÔMICAS. **Atlas Agroclimático do estado do Rio Grande do Sul**. Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Porto Alegre, v1. 1989. 102p.
- REIS, B; BERLATO, M.A **Aspectos gerais do clima do estado**. INCRA, Porto Alegre, v.1-2, cartas. 1969.
- SARTORI, M, G. B. A Circulação atmosférica regional e os principais tipos de sucessão do tempo no inverno do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência e Natura**, Santa Maria, 15. 1993. p. 69-93.